©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Fossile Libellenlarven aus miozänen Süßwasserablagerungen

Von Friedrich Bachmayer

Mit 1 Tafel

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. April 1952)

Dr. Friedrich Kümel, der das Kartenblatt „Ödenburg" geologisch kartierte, brachte mir eine kleine Aufsammlung von fossilen Insektenresten zur Untersuchung[1]. Das Material stammt aus einem kleinen Aufschluß nordöstlich des Ortes Weingraben bei St. Martin im Burgenland. Im Oberlauf des kleinen Dorfaubaches, unmittelbar bei der noch in Betrieb stehenden Ziegelei sind feinblätterige Tonlagen anstehend. Die Schichten streichen NE—SW und fallen mit 22° nach SE. In den feinblätterigen, zum Teil papierdünnen Tonlagen findet sich eine große Zahl von fossilen inkohlten Pflanzenresten. Aus diesen Lagen sind nun auch Insektenreste zum Vorschein gekommen. Bei einer gemeinsamen Exkursion am 1. November 1951 konnten wir außer gut erhaltenen Pflanzenresten (Blättern, Samen und Früchten) in einigen Zonen auch Ostracoden finden. Andere Lagen waren dagegen wieder vollkommen fossilleer.

Nach der geologischen Situation könnte man an sarmatische Schichten denken (Kümel 1936). Dr. A. Papp und Dr. K. Turnovsky hatten in dankenswerter Weise unsere aufgesammelten Ostracoden untersucht, und sie teilten mir mit, daß es sich in diesem Falle um Ostracoden der Süßwasserfazies handle, die zur Gattung *Candona* (sensu latiore) gerechnet werden können. Ihre Schälchen sind im Sediment sehr stark verdrückt und lassen sich nicht schlämmen. Der Charakter dieser Ostracoden ist nicht so, wie er im Pannon zu erwarten ist. Es könnte sich daher um ältere Süßwasserbildungen handeln. Im Helvet wird die Süßwasserfazies von

[1] Herrn Dr. F. Kümel, dem Entdecker der Fundstelle, bin ich für das Untersuchungsmaterial besonders verpflichtet. Dr. Kümel hat die von ihm gefundenen Insektenreste dem Naturhistorischen Museum in Wien geschenkt.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

ähnlichen Candonen charakterisiert, wie sie in der vorliegenden Probe von Weingraben bei St. Martin auftreten.

Die Annahme, daß diese Schichten vielleicht älter sind und hiemit in das Helvet zu stellen wären, wird auch durch das Florenbild der im gleichen Niveau vorkommenden Pflanzenreste erhärtet. Ihre paläobotanische Bearbeitung hat Dr. W. Berger durchgeführt. Sie ergab das Vorhandensein wärmeliebender tropisch-subtropischer Gewächse, wie *Cinnamomum scheuchzeri* (Heer) Frentz., das in zahlreichen Blättern festgestellt wurde, ferner von *Podogonium knorrii* Heer und *Engelhardtia brongniarti* Sap. sowie *Andromeda protogaea* Heer, *Quercus*, *Alnus*, *Betula* und mehrere *Pinus*-Arten als Vertreter gemäßigter Zonen. Reste von Wasserpflanzen wurden nicht gefunden.

Die aus Weingraben in sieben Fundstücken vorliegenden fossilen Insektenreste wurden mit rezentem Material verglichen[2] und als Larven von Libellen erkannt. Es handelt sich bei allen diesen Stücken um eine Form mit verhältnismäßig breitem, kurzem Hinterleib (Tafel 1, Fig. 1 und 1 a, 2 und 2 a) von etwa 13 mm Länge und 8—9 mm größter Breite im Abdruck. Daraus läßt sich eine Dicke des unversehrten Abdomens mit etwa 5 bis 5,6 mm berechnen. Die Länge der Segmente schwankt von 1,6 bis zu 2 mm. Von den Libellenlarven sind nur Abdomenreste erhalten, die schon vor der Einbettung durch Mazeration mehr oder weniger zerfallen sind. Abdominale Anhänge sind an ihnen nicht erhalten. In einigen Fällen, insbesondere bei dem gehäuften Vorkommen, dürfte es sich wohl um Larvenhüllen (Exuvien) handeln. Auf Grund der Form, der Länge und Breite des Abdomens und seiner Segmente konnten diese Larven mit der Gattung *Libelluda* identifiziert werden.

Bei der Untersuchung dieser Larvenreste kam mir der Umstand zugute, daß in den Sammlungen der Geologisch-paläontologischen Abteilung (Coll. Knett) des Wiener Naturhistorischen Museums besser erhaltenes Vergleichsmaterial aus ähnlichen Ablagerungen südlich von Grasseth bei Falkenau in Böhmen zur Verfügung stand (Tafel 1, Fig. 3 und 3 a, 4 und 4 a). Handlirsch (1906—1908, S. 903) hat u. a. auch die fossilen Libellenlarven von

[2] Herrn Dir. Univ.-Prof. Dr. Hans Strouhal und Herrn Dr. Max Beier danke ich für die Beistellung von Vergleichsmaterial und für Literaturhinweise. Eine besondere Förderung erfuhren diese Untersuchungen durch Herrn Univ.-Prof. Dr. Fritz Knoll, der mir auch die Angaben über die fossile Libellenlarve von Andritz bei Graz und über die miozäne Flora dieses Fundortes zur Verfügung stellte. Dafür sei ihm auch hier mein besonderer Dank ausgesprochen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

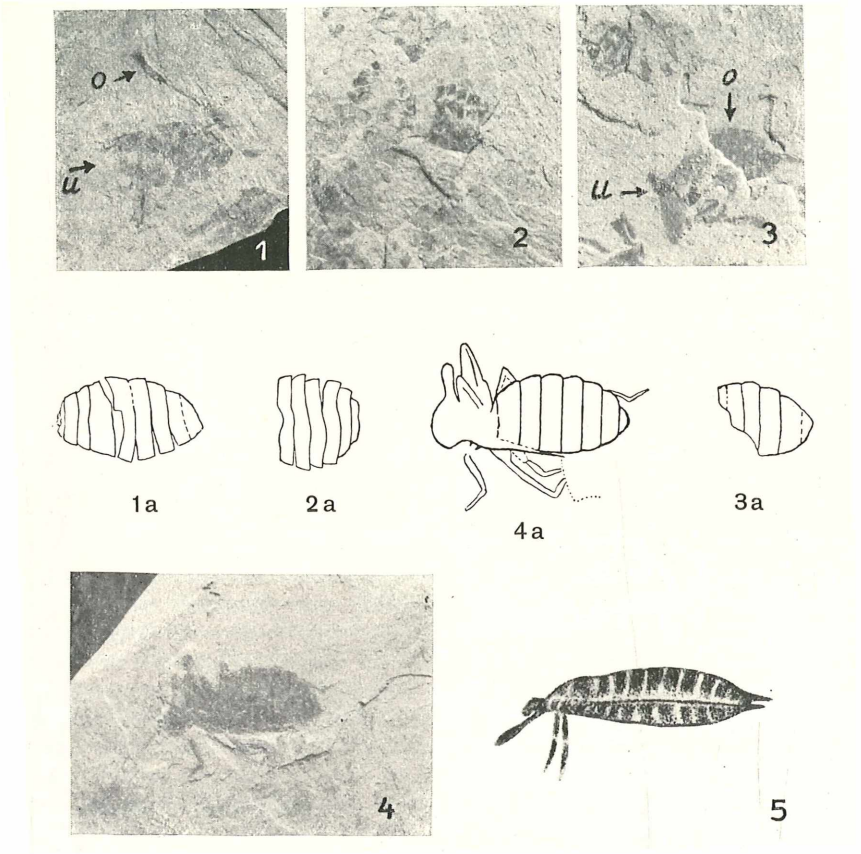

Fig. 1. u Abdomen einer *Libellula*-Larve, von oben, o Mooskapsel.
Fig. 1a. Umriß von 1 u (Weingraben).
Fig. 2. Abdomenfragment von *Libellula*, neben kleineren Bruchstücken von Larven.
Fig. 2a. Umriß von 2 (Weingraben).
Fig. 3. u Geflügelte Ameise, o *Libellula*-Abdomenende.
Fig. 3a. Umriß von 3 o (Grasseth).
Fig. 4. Gut erhaltene *Libellula*-Larve, annähernd von der Seite.
Fig. 4a. Deren Umriß (Grasseth).
Fig. 5. Miozäne Aeschniden-Larve (nach Knoll 1902) (Andritz bei Graz)

Alle Figuren in natürlicher Größe.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Falkenau aus der Sammlung Knett untersucht und diese Reste als solche angeführt, aber nicht abgebildet. Das am besten erhaltene Tier, das in Seitenansicht vorliegt (Fig. 4 und 4 a), hatte eine Körperlänge von etwa 21 mm, sein Abdomen eine Länge von 14 mm und im Abdruck eine Breite von 8 mm. Die Länge der Segmentringe betrug etwa 2 mm. (Die anderen Larvenreste von Grasseth zeigten ähnliche Ausmaße, soweit es sich um dieselben Entwicklungsstufen handelt.) Auch diese Larve hatte im lebenden Zustand eine größte Breite des Hinterleibes von etwa 5 mm. Abdominalanhänge waren auch hier nicht zu sehen. Bei den am Thorax der Larve vorhandenen Ausgliederungen (Fig. 4 und 4 a) dürfte es sich wohl um die Flügelscheiden handeln. Der schräg nach oben gerichtete Fortsatz des Kopfes kann vielleicht als die bei der Einbettung nach oben verdrehte Haut der Fangmaske (Unterlippe) gedeutet werden. Die Beine dieser Larven sind nur teilweise erhalten.

Die Larven von Libellen leben meist im Süßwasser; nur ausnahmsweise vermögen einige von ihnen in brackigem Wasser zu existieren. Dieser Umstand sowie das Vorkommen von glattschaligen Ostracoden bei vollständigem Fehlen von Foraminiferen in diesen Schichten spricht dafür, daß es sich auch bei den Schiefertonen von Grasseth um Süßwasserablagerungen handelt. Das zeigen auch die von Jokely (1857, S. 502) angegebenen anderen Fossilien dieses Fundortes. Es sind dies: *Sapotacites minor* Ett., *Daphnogene polymorpha* Ett., *Podocarpium knorrii* Al. Br.[3], *Quercus myrtiloides?*, Blätter von *Fraxinus*, Pappelzweige, Samen von *Embothrites* und *Pinus*, *Libellula dorii* Heer (wahrscheinlich = *doris*, lt. Handlirsch), *Cercopis glückseligi* Heer und zu den Rhynchaceen oder Coleopteren gehörende Reste. *Cypris*-Schalen und Fischreste (*Leuciscus*- und *Esox*-Arten). Jokely hat wahrscheinlich Larvenreste vor sich gehabt, die von ihm als *Libellula dorii* Heer bezeichnet wurden.

Der einzige, bisher aus dem heutigen Österreich veröffentlichte Rest einer der Tertiärzeit angehörigen Libellenlarve stammt aus dem Miozän der Steiermark, und zwar aus den Lehmschichten einer Ziegelei in Andritz bei Graz, deren Fossilien in den Jahren 1901 bis

[3] Hinsichtlich der Gattungsnamen liegt hier vielleicht ein Schreibfehler des Verfassers vor. Unter dem Namen *Podocarpium* wurde nämlich seinerzeit von Unger ein fossiles Koniferenholz aus Neuseeland beschrieben. Im Text der Arbeit von Jokely ist aber kein fossiles Holz aus Grasseth erwähnt. Da Jokely auch keine fossilen Früchte angibt, dürfte es sich demnach in diesem Falle wohl um fossile Laubblätter handeln, die von ihm als *Podogonium knorrii* Heer bestimmt, aber in der Fossilliste versehentlich als *Podocarpium knorrii* Al. Br. erwähnt worden sind.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

1903 von Fr. Knoll gesammelt und untersucht worden sind. Da die Veröffentlichung in einer nur schwer zugänglichen Druckschrift erfolgte (Knoll 1902, S. 38 und Abb. 17 der Tafel), habe ich auf der von mir zusammengestellten Tafel in Fig. 5 die Originalabbildung dieser Larve in natürlicher Größe wiedergegeben. Sie zeigt Kopf, Thorax und Abdomen, die noch vollständig miteinander verbunden sind, in Seitenansicht. Von den Beinen sind nur zwei sichtbar. Flügelscheiden sind an ihr nicht zu bemerken. Die Identifizierung als Odonaten-Larve ergibt sich vor allem schon aus der deutlich erkennbaren Fangmaske (Unterlippe) dieses Tieres, die hier in ihrer normalen Stellung etwas vorgestreckt ist. Diese Unterlippe erscheint an dem Fossil als verhältnismäßig schmales Gebilde, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß hier der Längsbruch des Fangorgans zu sehen ist. Es handelt sich wahrscheinlich auch in diesem Falle um eine Larvenhaut, die von der Seite her zu einem ebenen Gebilde von 8 mm Breite zusammengedrückt wurde. Rekonstruiert man sich daraus das etwa 23 mm lange Abdomen zu einem annähernd zylindrischen Gebilde, so ergibt sich wie bei den früher beschriebenen Larven eine größte Dicke von etwa 5 mm. Das Ende des Abdomens zeigt zwei kurze Hinterleibsanhänge, die zu den Appendices und Caudalstacheln gehören. Näheres über die Hinterleibsanhänge der rezenten Libellenlarven ist aus May (1933, S. 16) zu entnehmen. Aus dem vorhin Gesagten ergibt sich, daß diese verhältnismäßig schlanke Larve aus Andritz einer Libellenart angehörte, die zu den Anisoptera und in dieser Gruppe zu den *Aeschnidae* zu rechnen ist[4].

Die Lehmschichten von Andritz, in denen dieses Fossil gefunden wurde, enthalten vor allem Abdrücke zahlreicher Laubblätter von Bäumen und Sträuchern des Festlandes sowie dazugehörige Früchte, Samen und Rindenteile, die größtenteils in der angegebenen Arbeit von Knoll auch abgebildet sind. Dieser hat folgende Pflanzenarten festgestellt: *Myrica lignitum* (Ung.) Sap., *Quercus* sp., *Carpinus pyramidalis* Goepp. (zu *Ulmus* gehörige Blätter), *Ulmus braunii* Heer (= *U. plurinervia* Ung.), *U. longifolia* Ung., *Planera* (*Zelkova*) *ungeri* Ett., *Ficus multinervis* Heer, *F. tiliaefolia* Heer, *Ficus* sp., *Platanus aceroides* Goepp..

[4] Wie mir Herr Prof. Knoll mitteilte, hat er die von ihm gesammelten Andritzer Fossilien schon vor dem Jahre 1914 dem Steirischen Landesmuseum Joanneum in Graz geschenkt, und damit auch diese Libellenlarve. Infolge der Schäden des zweiten Weltkrieges und der unmittelbar darauffolgenden Zeit konnte der diese Fossilien enthaltende Teil der Sammlung des Joanneums noch nicht so weit zugänglich gemacht werden, daß festgestellt werden könnte, ob die Libellenlarve erhalten geblieben ist oder nicht.

Liquidambar europaeum A. Br., *Populus latior* A. Br., *Populus* sp., *Salix varians* Goepp., *Acer trilobatum* Heer und die auffallenden Früchte von „*Acer*" *giganteum* Goepp. (= *Banisteria gigantea* Schenk, nach Unger eine Art der Gattung *Centrolobium*) sowie die Samen von *Gardenia wetzleri* Heer (Knoll 1903, S. 274). Dazu kommen noch verschiedene Teile von Süßwassergewächsen, wie schilfähnliche Blätter (*Typha latissima* A. Br.) und Blattreste einer Laichkrautart (*Potamogeton stiriacus* Knoll). Zwischen diesen Wasserpflanzen haben sich die Libellenlarven aufgehalten und zu den uns unbekannten Imagines entwickelt.

Ein Vergleich der in Andritz gefundenen fossilen Pflanzenreste mit gleichaltrigen Floren des Wiener Beckens ist leider derzeit noch nicht möglich, da diese noch viel zu ungenau bekannt sind. Hinsichtlich der Florenelemente des gemäßigten Klimas zeigt die Andritzer Flora eine fast vollständige Übereinstimmung mit den altpliozänen (pannonischen) Floren des Wiener Beckens (Vösendorf und Laaer Berg, nach W. Berger 1951). Dagegen fehlen diesen Floren die in Andritz festgestellten tropischen Formen, so daß die Andritzer Pflanzenschichten als älter und somit als miozän zu bezeichnen sind, wie dies auch bereits Knoll getan hat.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit wurden Larvenreste der Odonaten-Gattung *Libellula* aus den miozänen Süßwasserablagerungen von Weingraben bei St. Martin im Burgenland und solche annähernd gleichen geologischen Alters von Grasseth bei Falkenau in Böhmen beschrieben und abgebildet. Zum Zweck des Vergleiches wurde auch eine seinerseits von Fr. Knoll aus den Miozänschichten von Andritz bei Graz gefundene und abgebildete Aeschniden-Larve besprochen. Dabei wurden auch die zugleich mit den Larvenresten gefundenen tierischen und pflanzlichen Fossilien aller drei Fundstätten angegeben und teilweise erläutert, um das geologische Alter der Larven und ihren Lebensraum zu kennzeichnen.

Literaturverzeichnis.

Berger, W., 1951: Die Pflanzenreste aus den unterpliozänen Congerienschichten des Laaerberges in Wien. (Vorläufiger Bericht.) Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. I, 160, S. 335—347.

— 1952: Pflanzenreste aus dem miozänen (helvetischen?) Ton von Weingraben bei Draßmarkt (Mittelburgenland). Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. I, 161, S. 93—101.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Handlirsch, A., 1906—1908: Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig. S. 903.

Jokély, Joh., 1857: Die tertiären Süßwassergebilde des Egerlandes und der Falkenauer Gegend in Böhmen. Jahrb. Geol. Reichsanst. Wien, VIII, S. 502.

Knoll, Fr., 1902: Die miozäne Flora von Andritz. In: Eos, Festschrift der Abiturienten des k. k. I. Staatsgymnasiums in Graz vom Jahre 1902. Deutsche Vereinsdruckerei und Verlagsanstalt Graz. S. 36—38, mit 1 lith. Tafel.

— 1903: Zwei tertiäre Potamogeton-Arten aus der Sektion Heterophylli Koch. Österr. Bot. Zeitschr. Nr. 7, S. 270—275, Taf. X.

Kümel, Fr., 1936: Vulkanismus und Tektonik der Landseer Bucht im Burgenland. Jahrb. geol. Bundesanst. Wien, 86, S. 223.

May, Ed., 1933: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 27. Teil: Libellen oder Wasserjungfern (Odonata). Fischer, Jena. (Mit ausführlichen Literaturangaben.)